

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

10/092293  
03/07/02

Applicant: MORI, Kazuhiko et al

Application No.:

Group:

Filed: March 7, 2002

Examiner:

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY FOR VEHICLE

L E T T E R

Honorable Commissioner of Patents  
and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

March 7, 2002  
0505-0967P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

Country  
JAPAN

Application No.  
2001-063430

Filed  
03/07/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,380

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/nv

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

0505-0967P  
MORI, Kazuhiko et al.  
March 7, 2002  
BSKB, LLP  
(703) 203-8000  
1081

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2001年 3月 7日

出願番号  
Application Number:

特願2001-063430

[ST.10/C]:

[JP2001-063430]

出願人  
Applicant(s):

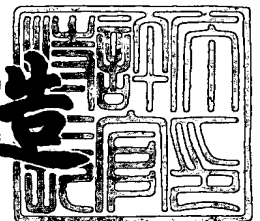
本田技研工業株式会社

10879 U.S. PTO  
10/092293  
03/07/02

2002年 1月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3117044

【書類名】 特許願

【整理番号】 H101038401

【提出日】 平成13年 3月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術  
研究所内

【氏名】 森 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社 本田技術  
研究所内

【氏名】 畑山 淳志

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084870

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 香樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100079289

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 道人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058333

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーアの要否】 要

---

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示パネルと、  
液晶ドライバを含む回路素子を搭載した回路基板と、  
前記回路基板上に設けられた温度センサと、  
前記回路基板上に設けられ、前記温度センサによる検知温度に基づいて液晶駆動電圧を制御する制御回路とを具備し、  
前記液晶表示パネルと回路基板とが、略密閉空間となるメーターハウジング内で所定の間隙を設けて上下に配置された車両用液晶表示装置において、  
前記液晶表示パネルの表示面の周囲を覆うように露出した集熱パネルを具備したことを特徴とする車両用液晶表示装置。

【請求項 2】 前記集熱パネルが、断熱部材を介して液晶表示パネルに装着されたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用液晶表示装置。

【請求項 3】 前記回路基板は、当該車両用液晶表示装置が車両に対して正規に装着された状態では傾斜し、前記温度センサが、傾斜した回路基板上で高所に位置する領域に設けられたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両用液晶表示装置。

【請求項 4】 前記制御回路は、  
液晶表示パネル温度と最適駆動電圧との関係を代表する関数を記憶する関数記憶部と、

前記温度センサの検知温度と液晶表示パネル温度との差分を補償する補償温度を記憶する補償温度記憶部と、

前記関数と液晶表示パネル温度とに基づいて LCD 駆動電圧を決定する駆動電圧決定部とを具備し、

前記駆動電圧決定部は、前記検知温度が所定の基準温度を超えるまでは前記検知温度で液晶表示パネル温度を代表し、前記検知温度が前記基準温度を超えると、前記検知温度と補償温度との和で液晶表示パネル温度を代表することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の車両用液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用液晶表示装置に係り、特に、液晶表示パネルのコントラストが最適になるように、液晶表示パネル温度に応じて液晶駆動電圧を調整する車両用液晶表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

液晶表示装置では、液晶駆動電圧が同じであっても周囲の温度環境によって液晶表示パネルのコントラストが変化する。そこで、液晶表示パネルの温度をサーミスタ等の温度センサにより検出し、その検出温度に基づいて液晶駆動電圧を自動調整する液晶表示装置が、特開平 1 0 - 3 1 2 0 4 号公報において提案されている。

【 0 0 0 3 】

すなわち、液晶のコントラストは温度に対しても相関関係があり、液晶が透過状態であるオン時と非透過状態であるオフ時との間の輝度差、即ち液晶のコントラストを高く保つためには、液晶の温度が高くなるほど駆動電圧を低くしなければならない。したがって、上記した従来技術では温度センサによって液晶の周囲温度を検知し、前記周囲温度が低下した場合は駆動電圧を上昇させ、その逆に、周囲温度が上昇した場合は駆動電圧を低下させる温度補償回路を設けている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来技術では、液晶表示パネルの温度を、ハウジング内の温度を検知する温度センサの検知温度で代表している。しかしながら、二輪車のメータパネルに採用される場合のように、直射日光にさらされる機会の多い液晶表示装置では、ハウジング内の雰囲気温度と液晶表示パネルの実温度との間に温度差が生じるために最適な液晶駆動電圧を印加することが難しい。このような技術課題を解決するために、液晶表示パネルに温度センサを設ける技術も提案されている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、液晶表示パネルに温度センサを設けると、この温度センサと回路基板とを接続する電極が新たに必要となるため、部品点数が増えたり製造工程が複雑化するなどの技術課題があった。

## 【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、液晶表示パネルに温度センサを設けること無く液晶駆動電圧を正確に制御できるようにした車両用液晶表示装置を提供することにある。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、本発明は、液晶表示パネルと、液晶ドライバを含む回路素子を搭載した回路基板と、前記回路基板上に設けられた温度センサと、前記回路基板上に設けられ、前記温度センサによる検知温度に基づいて液晶駆動電圧を制御する制御回路とを具備し、前記液晶表示パネルと回路基板とが、メーターハウジング内で予定の間隙を設けて平行配置された車両用液晶表示装置において、前記液晶表示パネルの表示面の周囲を覆うように露出した集熱パネルを具備したことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

上記した特徴によれば、太陽光の照射により液晶表示パネルの温度が上昇すると、集熱パネルにより装置内部が加熱され、温度センサにより検知されるハウジング内の雰囲気温度と液晶表示パネルの実温度との差分が略一定に保たれる。したがって、特に液晶駆動電圧の適正範囲が狭くなる高温環境下において、液晶表示パネルの温度を温度センサの検知温度に基づいて正確に判別できるので、温度センサによる検知温度に基づいて駆動電圧を最適値に制御できるようになる。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る車両用液晶表示装置の好ましい実施の形態について詳説する。

## 【 0 0 1 0 】

図 8 は、本発明の車両用液晶表示装置 1 を適用した二輪車の要部正面図である

。車両用液晶表示装置 1 はハンドル 6 1 の中央部に装着され、その左右にウインカ 3 7 L, 3 7 R が張り出すよう配置されている。レッグシールド 6 2 の車体右側には電源キーによって操作可能な電源スイッチ 3 8 が配置されている。

#### 【 0 0 1 1 】

ハンドル 6 1 の右側グリップ 6 1 R には前輪用ブレーキレバー 3 9 が設けられ、左側グリップ 6 1 L には後輪用ブレーキレバー 3 6 が設けられている。ハンドル 6 1 の左右には、それぞれミラー 4 6 L, 4 6 R が設けられている。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 は、前記車両用液晶表示装置 1 の正面図であり、図 2 は、その A - A 線に沿った断面図である。なお、本実施形態の車両用液晶表示装置 1 は車両に対して前後方向に角度  $\theta$  だけ傾斜して取り付けられるので、図 2 では、断面図も角度  $\theta$  だけ傾けて示している。

#### 【 0 0 1 3 】

本実施形態では、不透明な支持ケース 2 0 と透明なケースカバー 2 1 とがハウジングを構成し、両者はネジ 3 1, 3 2, 3 3 により三カ所で相互に固定されている。ハウジング内では、2 枚のガラス板 1 0 a, 1 0 b 間に液晶を封止した液晶表示パネル 1 0 が液晶ホルダ 1 6 により保持されている。この液晶表示パネル 1 0 には、車速、エンジン回転数、水温、燃料残量などの各種のプロセスデータが表示される。液晶表示パネル 1 0 の露出面側には、その表示面を露出させる開口部 1 2 を有する集熱パネル 1 1 が、液晶表示パネル 1 0 の表示面を囲むように設けられている。

#### 【 0 0 1 4 】

前記集熱パネル 1 1 は、不透明樹脂パネル 1 1 a と、その裏面で前記開口部 1 2 を囲むように被着された断熱性クッション材 1 1 b とから構成される。したがって、ケースカバー 2 1 を透過した太陽光が直接当たる不透明樹脂パネル 1 1 a と液晶表示パネル 1 0 とは、前記断熱性クッション材 1 1 b を介して接することになる。また、前記集熱パネル 1 1 はメーターハウジング内空間を 2 分割するように配置されるので、両空間の温度変化率が均一となる。

#### 【 0 0 1 5 】



前記液晶ホルダ 16 は、その脚部 14, 18 によって回路基板 17 上に立設されている。回路基板 17 上には照明用 LED 15 が立設され、その発光部の先端は、集熱パネル 11 に設けられた開口部から外部に露出している。前記回路基板 17 には、液晶表示パネル 10 を駆動する LCD ドライバ、照明用 LED 15 を駆動する LED ドライバ（共に図示せず）、回路基板 17 の雰囲気温度を検知する温度センサ 51、および前記温度センサ 51 により検知された温度情報に基づいて前記 LCD ドライバを制御する温度検知回路（図示せず）等の回路素子が搭載されている。前記液晶表示パネル 10 と回路基板 17 とは、電極 52 により電氣的に接続されている。

## 【 0 0 1 6 】

図 3, 4 は、前記液晶表示パネル 10 の実温度 ( $T_q$ ) と前記温度センサ 51 により検知された内部雰囲気温度 ( $T$ ) とを、それぞれ前記集熱パネル 11 を設けない場合（図 3）と設けた場合（図 4）とについて示している。

## 【 0 0 1 7 】

時刻  $t_0$  以前の夜間や日陰の環境下では、液晶表示パネル温度  $T_q$  と検知温度  $T$  とはほぼ等しくなる。これに対して、時刻  $t_0$  において疑似太陽光を照射始めると、集熱パネル 11 を設けなければ、図 3 に示したように、液晶表示パネル温度  $T_q$  と検知温度  $T$  との差が時間経過と共に広がる。したがって、時刻  $t_1$  における温度差  $\Delta T_1$  と時刻  $T_2$  における温度差  $\Delta T_2$  とに大きな差がある。

## 【 0 0 1 8 】

これに対して、集熱パネル 11 を設ければ、図 4 に示したように、温度センサ 51 の検知温度  $T$  が液晶表示パネル温度  $T_q$  と同様に上昇するため、両者の温度差は時間経過にかかわらずほぼ等しくなる。すなわち、時刻  $t_1$  における温度差  $\Delta T_1$  と時刻  $T_2$  における温度差  $\Delta T_2$  とはほぼ一致する。

## 【 0 0 1 9 】

このように、液晶表示パネル 10 の周囲を覆うように集熱パネル 11 を設ければ、温度センサ 51 の検知温度  $T$  に対して前記温度差  $\Delta T_1$  (= 温度差  $\Delta T_2$ ) に相当する補償温度  $\Delta T_{add}$  を加算するだけで、液晶表示パネル 10 の実温度  $T_q$  を正確に判別できる。

## 【0020】

さらに、ハウジング内部では、集熱パネルや回路素子の発生する熱により暖められた空気が上方へ対流するので、上方の雰囲気温度の方が下方の雰囲気温度よりも液晶表示パネル10の温度上昇に対する追従性が勝る。そして、上記した本実施形態では、温度センサを、当該車両用液晶表示装置が車両に対して正規に装着された状態で高所となる位置に設けたので、液晶表示パネル10の温度変化に対する検知温度 $T$ の追従性が向上する。

## 【0021】

図5は、上記した車両用液晶表示装置1の制御回路のブロック図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

## 【0022】

LCDドライバ53は、CPU50からの指示に応答して液晶駆動信号を液晶表示パネル(LCD)10へ供給する。LEDドライバ54は、CPU50からの指示に応答してLED駆動電流をLED15へ供給する。温度検知回路56は、温度センサ51(本実施形態では、サーミスタ)の抵抗値を温度情報に変換する。CPU50は、車速やエンジン回転数などのプロセスデータ $D$ を取り込み、そのセグメントデータをLCDドライバ53へ出力する。ROM55には、各種の制御プログラムや基準値が記憶されている。

## 【0023】

図6は、前記制御回路の主要部の構成を機能的に表現したブロック図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

## 【0024】

ROM55の第1記憶部551には、LCD駆動電圧を温度センサ51による検知温度 $T$ に基づいて適正範囲に制御するための関数 $f(T)$ が登録されている。第2記憶部552には、液晶表示パネル温度 $T_q$ と検知温度 $T$ との差分に相当する補償温度 $\Delta T_{add}$ が登録されている。

## 【0025】

CPU50の温度補償部502は、検知温度 $T$ が所定の基準温度 $T_{ref}$ (本実施形態では、 $45^{\circ}\text{C}$ )に達すると切換信号 $S_{ch}$ を出力する。加算部504は、温

度センサ 5 1 による検知温度  $T$  と前記補償温度  $\Delta T_{add}$  とを加算する。切換部 5 0 3 は駆動電圧決定部 5 0 1 に対して、前記温度補償部 5 0 2 から切換信号  $S_{ch}$  が出力されていなければ検知温度  $T$  を提供し、切換信号  $S_{ch}$  が出力されていれば、前記第 2 記憶部 5 5 2 に記憶されている補償温度  $\Delta T_{add}$  と検知温度  $T$  との加算値 ( $\Delta T_{add} + T$ ) を提供する。

## 【 0 0 2 6 】

デコーダ 5 0 5 は、プロセスデータ  $D$  をセグメント信号に変換して LCD ドライバ 5 3 へ供給する。駆動電圧決定部 5 0 1 は、前記関数  $f(T)$  および前記切換部 5 0 3 から提供される温度情報に基づいて LCD 駆動電圧を決定し、LCD ドライバ 5 3 を制御する。

## 【 0 0 2 7 】

このような構成において、温度センサ 5 1 による検知温度  $T$  が基準温度  $T_{ref}$  ( $45^{\circ}\text{C}$ ) を超えなければ、切換部 5 0 3 により検知温度  $T$  側が選択される。したがって、駆動電圧決定部 5 0 1 は、関数  $f(T)$  と検知温度  $T$  とに基づいて LCD 駆動電圧を決定する。

## 【 0 0 2 8 】

これに対して、温度センサ 5 1 による検知温度  $T$  が基準温度  $T_{ref}$  を超えると、切換部 5 0 3 により加算部 5 0 4 側が選択される。したがって、駆動電圧決定部 5 0 1 は、関数  $f(T)$  と加算温度 ( $\Delta T_{add} + T$ ) とに基づいて LCD 駆動電圧を決定する。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 は、本実施形態による液晶表示パネル温度  $T_q$  と LCD 駆動電圧との関係を示した図である。

## 【 0 0 3 0 】

液晶表示パネル 1 0 は、その LCD 駆動電圧が適正範囲を超えると黒化し、適正範囲を下回ると白化する。適正範囲の上限電圧  $V_{max}$  および下限電圧  $V_{min}$  は、いずれも温度上昇に伴って低下するが、上限電圧  $V_{max}$  の下降率が下限電圧  $V_{min}$  の下降率よりも大きいため、LCD 駆動電圧の適正範囲は液晶の温度上昇と共に狭まることになる。

【 0 0 3 1 】

これに対して、本実施形態では、前記図 4 に示したように、温度センサ 5 1 による検知温度  $T$  が  $45^{\circ}\text{C}$  を超えるまでは、検知温度  $T$  で液晶表示パネル温度  $T_q$  を正確に代表できるので、前記関数  $f(T)$  と検知温度  $T$  とに基づいて、LCD 駆動電圧を適正範囲の中央近傍に設定することができる。

【 0 0 3 2 】

また、検知温度が  $45^{\circ}\text{C}$  を超えると、検知温度  $T$  と補償温度  $\Delta T_{\text{add}}$  との加算値  $(T + \Delta T_{\text{add}})$  で液晶表示パネル温度  $T_q$  を正確に代表できるので、前記関数  $f(T)$  と加算値  $(T + \Delta T_{\text{add}})$  とに基づいて、LCD 駆動電圧を適正範囲の中央近傍に設定することができる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような効果が達成される。

- (1) 液晶表示パネルの周囲を覆うように集熱パネルを設け、液晶表示パネル温度  $T_q$  が直射日光の照射により上昇すると、温度センサによる検知温度  $T$  も液晶表示パネル温度  $T_q$  と一定の温度差を保って上昇するようにしたので、検知温度  $T$  に対して前記温度差を加算するだけで、液晶表示パネル温度  $T_q$  を温度センサによる検知温度  $T$  に基づいて正確に判別できるようになる。
- (2) 温度センサを、車両用液晶表示装置が車両に対して正規に装着された傾斜状態で高所となる位置に設けたので、液晶表示パネル温度  $T_q$  の変化に対する検知温度  $T$  の追従性が向上する。したがって、液晶表示パネル温度  $T_q$  を温度センサによる検知温度  $T$  に基づいてさらに正確に判別できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を適用した車両用液晶表示装置の正面図である。

【図 2】 図 1 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 3】 集熱パネルを設けない場合の液晶表示パネル温度  $T_q$  と温度センサによる検知温度  $T$  との関係を示した図である。

【図 4】 集熱パネルを設けた場合の液晶表示パネル温度  $T_q$  と温度センサによる検知温度  $T$  との関係を示した図である。

【図 5】 車両用液晶表示装置の制御回路のブロック図である。

【図 6】 図 5 の主要部の構成を機能的に表現したブロック図である。

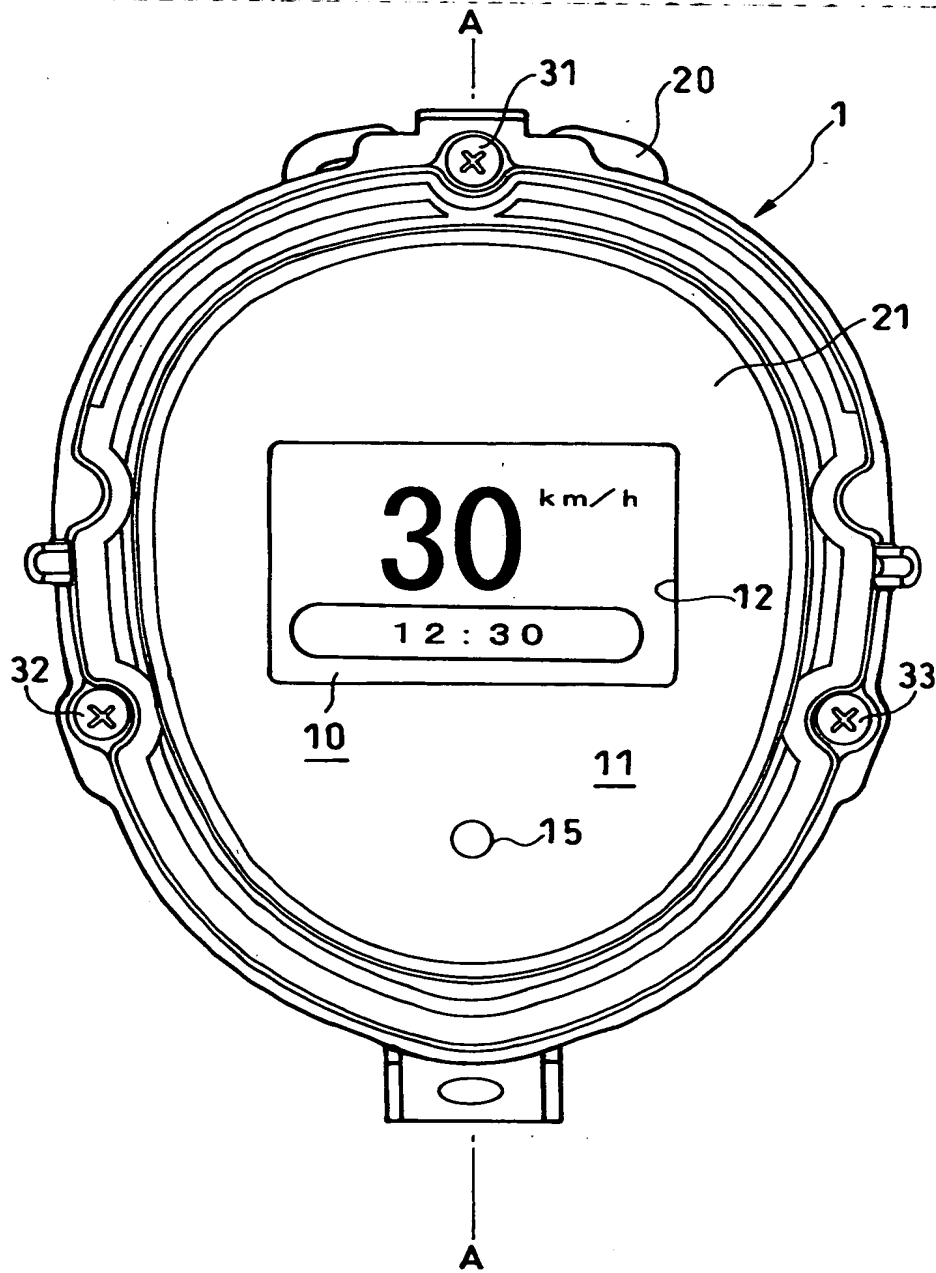
【図 7】 液晶表示パネル温度と液晶駆動電圧との関係を示した図である。

【図 8】 本発明の車両用液晶表示装置を適用した二輪車の要部正面図である。

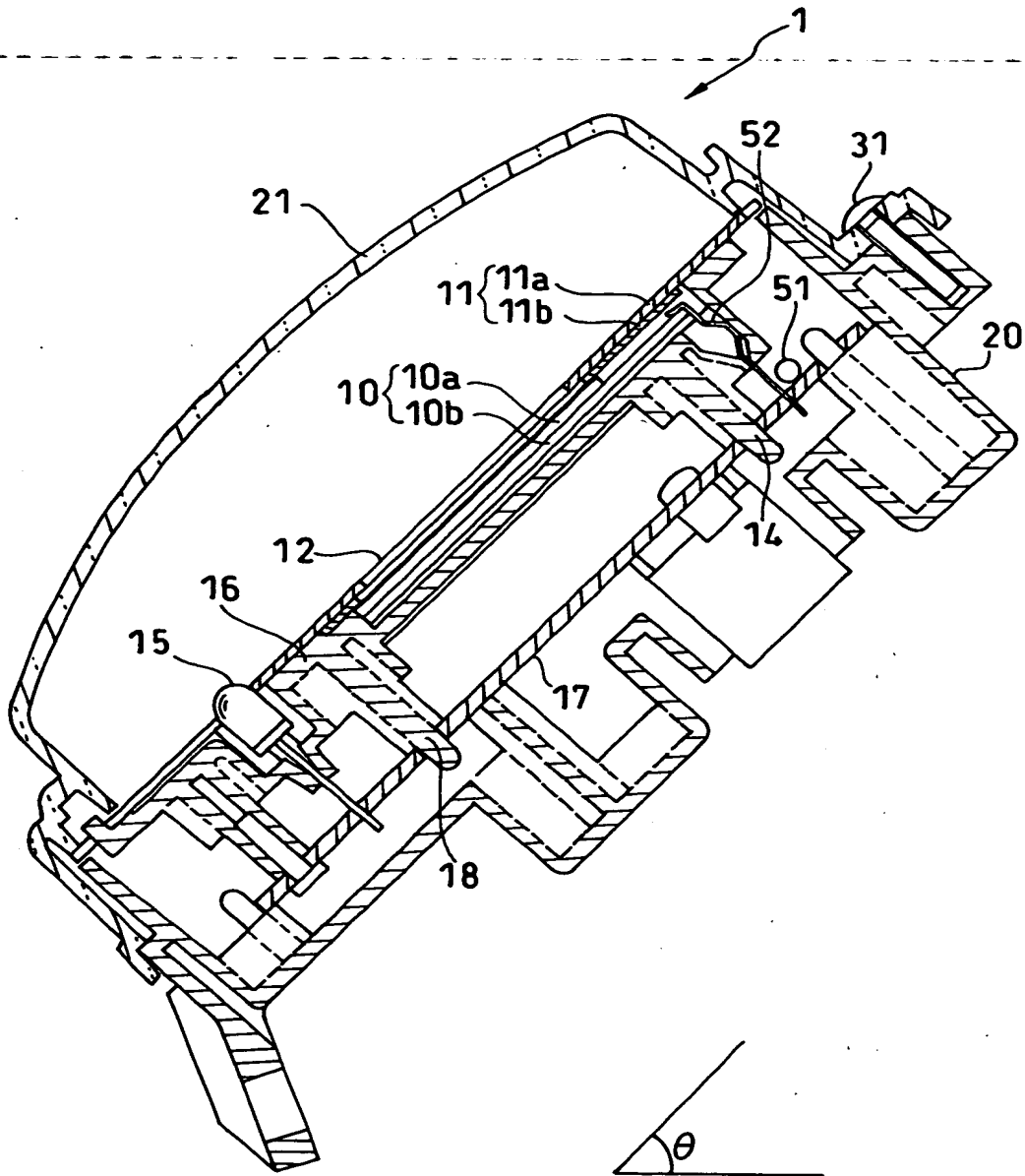
【符号の説明】 10…液晶表示パネル、10a, 10b…ガラス板、11…集熱パネル、11a…不透明樹脂パネル、11b…断熱性クッション材、12…開口部、15…照明用LED、16…液晶ホルダ、17…回路基板、20…支持ケース、21…透明なケースカバー、31, 32, 33…ネジ、51…温度センサ、52…電極

【書類名】 図面

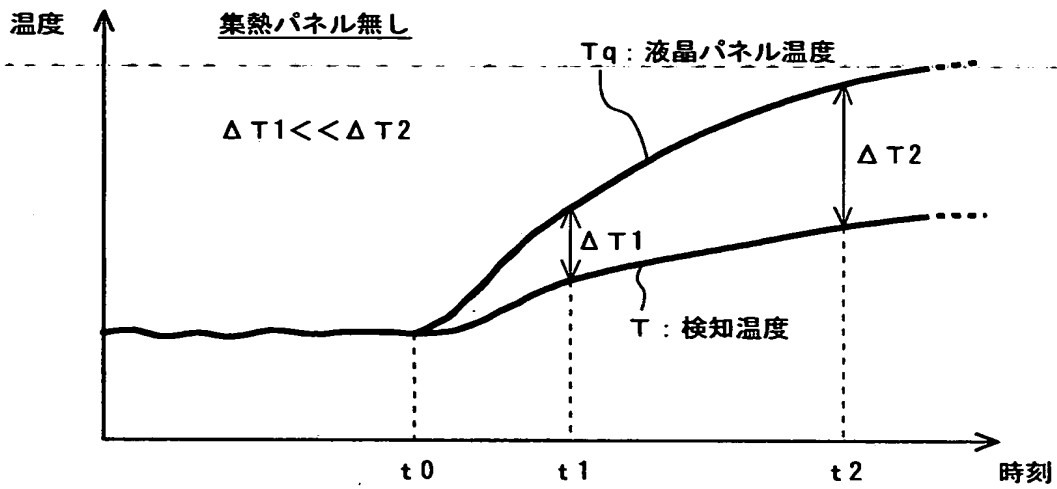
【図1】



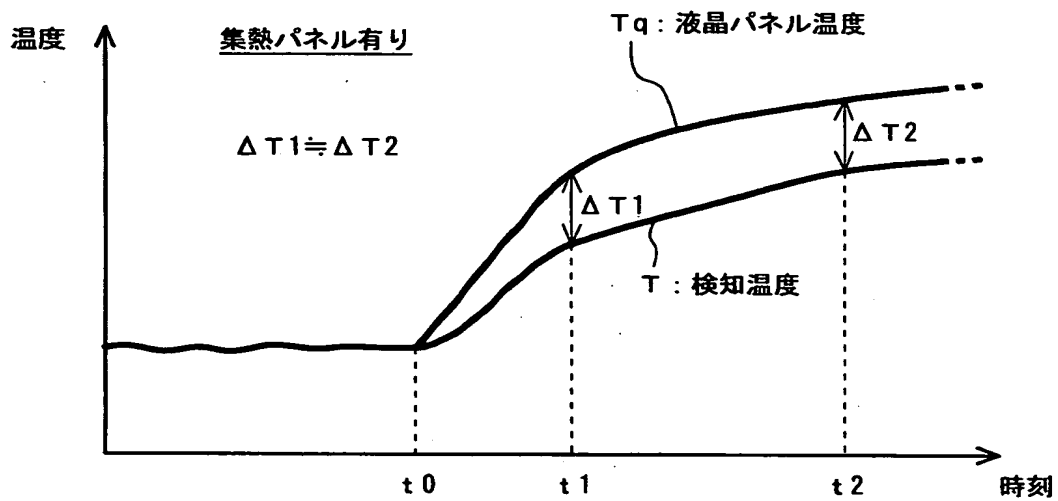
【図 2】



【図 3】

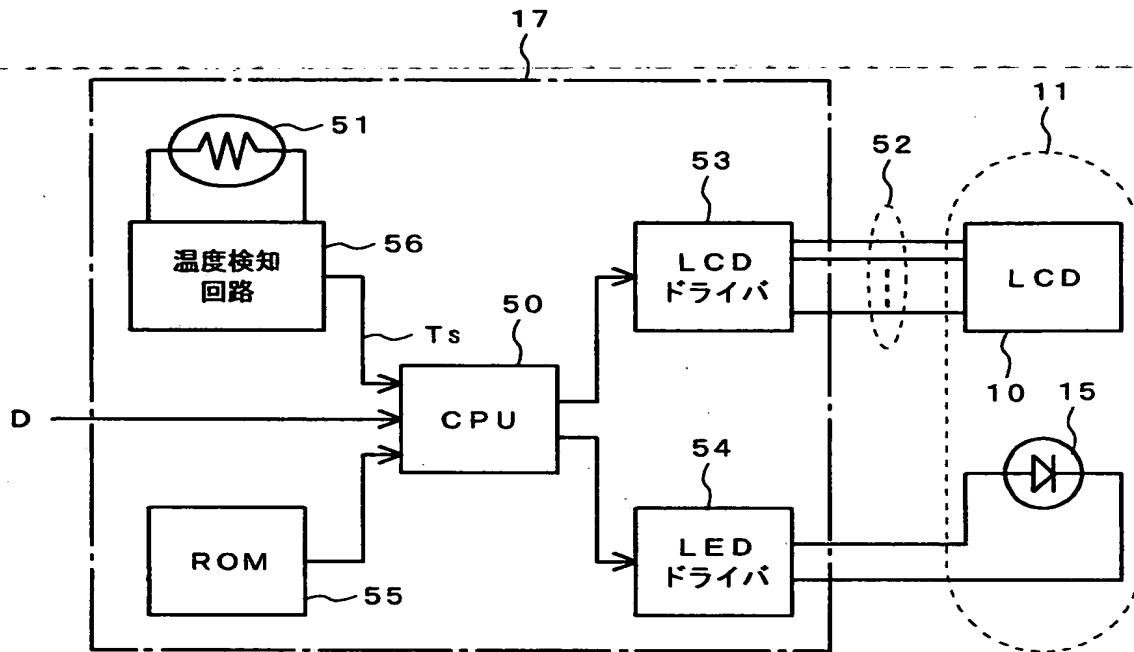


【図 4】

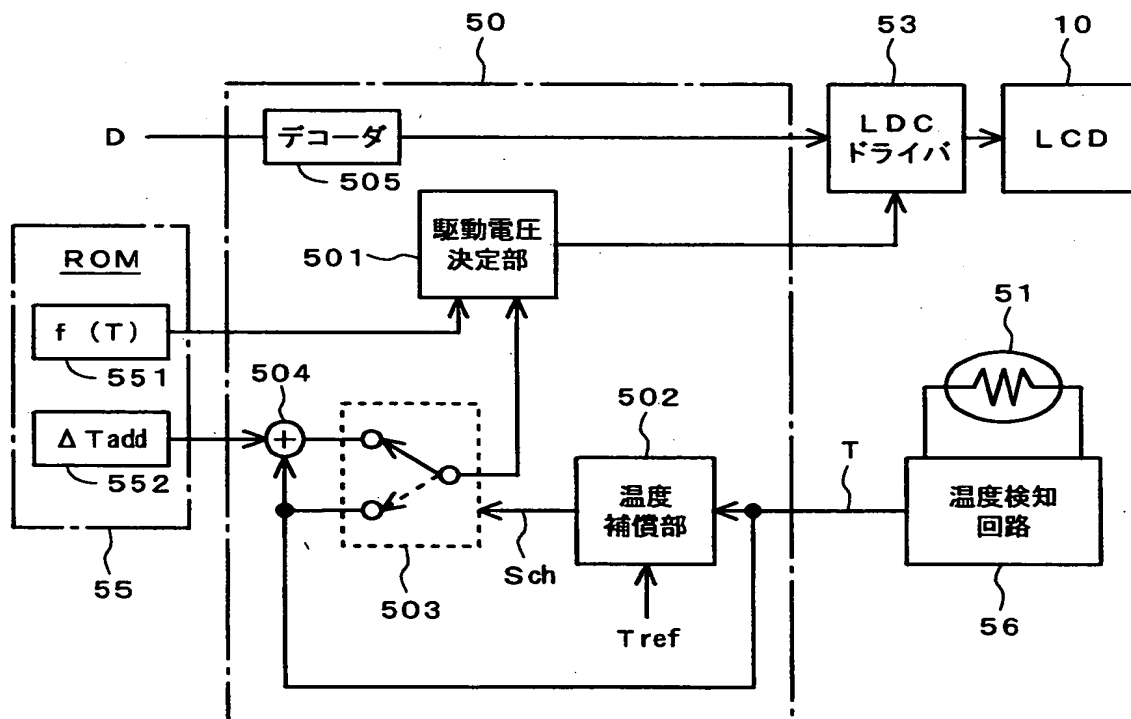




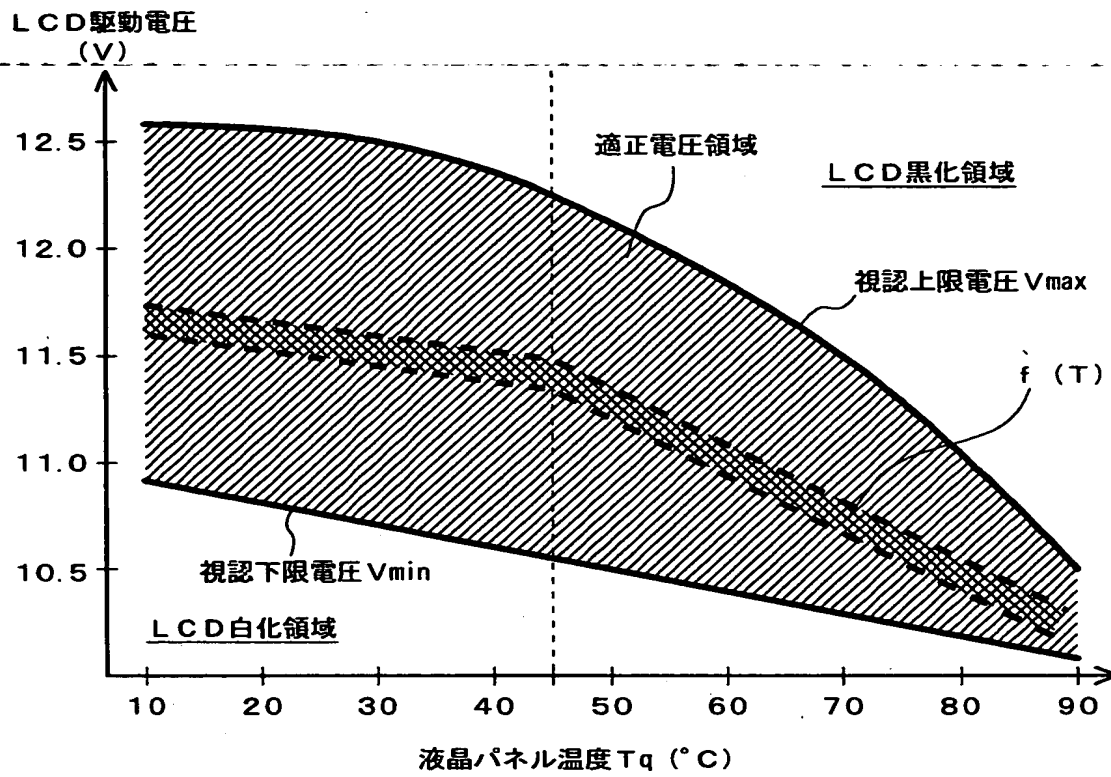
【図5】



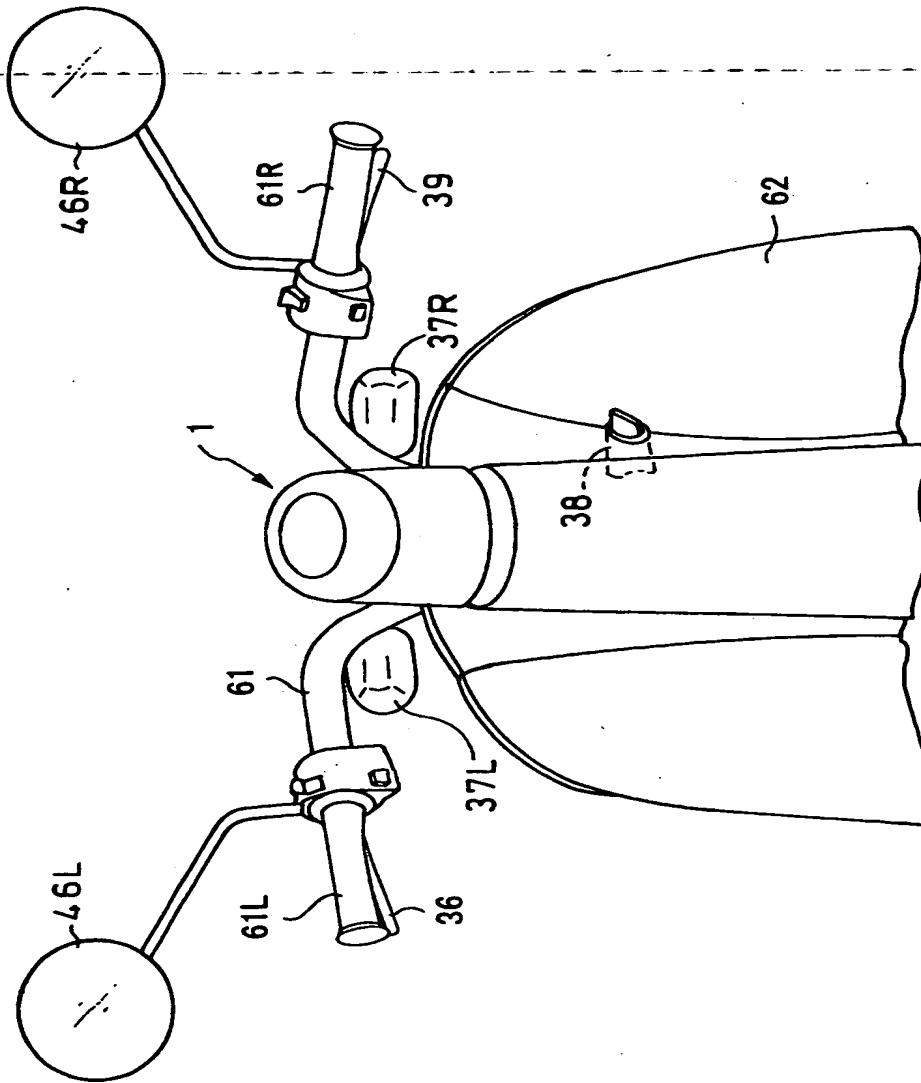
【図6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

-----【課題】----- 液晶表示パネルに温度センサを設けること無く液晶駆動電圧を正確に  
制御できるようにした車両用液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示パネル 1 0 と、液晶ドライバを含む回路素子を搭載した  
回路基板 1 7 と、回路基板 1 7 上に設けられた温度センサ 5 1 と、温度センサ 5  
1 による検知温度に基づいて液晶駆動電圧を制御する制御回路とを具備し、液晶  
表示パネル 1 0 と回路基板 1 7 とがメータハウジング内で予定の間隙を設けて平  
行配置された車両用液晶表示装置において、液晶表示パネル 1 0 の表示面の周囲  
を覆うように露出した集熱パネル 1 1 を設けた。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社